

## Auxiliar 8

Prof. Leonardo Massone  
Aux: Nicolás Padilla

### Problema 1

Considere dos poleas fijas unidas por una correa (o cadena) de transmisión tal como se muestra en la figura adjunta. Una masa  $M$  colgada por una cuerda enrollada en la polea 1 pone en movimiento el sistema. Suponga que las poleas son discos de radio  $R$  y tienen una masa también igual a  $M$  (es decir, el momento de inercia de las dos poleas coinciden, teniéndose  $I = MR^2/2$ ). Note que una correa (o cadena) de transmisión sólo puede transmitir una fuerza de tracción. Para el presente problema sólo la parte superior de la correa transmite una fuerza entre las poleas.

1. Encuentre la tensión  $T$  de la cuerda.
2. Encuentre la aceleración angular de la polea 1.
3. Usando la *ley de conservación de la energía*, encuentre la velocidad  $v$  que tiene la masa  $M$  después de haber bajado una distancia  $h$ . (La masa  $M$  parte desde el reposo).

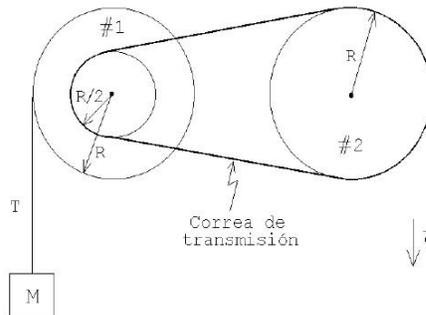


Figura 1: Problema 1

### Problema 2

Un panel rígido delgado de masa  $M$ , ancho  $w$  y longitud  $l$ , está suspendido verticalmente desde un eje horizontal, sin roce, en su lado superior. Una bala de masa  $m$ , con velocidad  $V$  perpendicular al panel, se aloja en su centro.

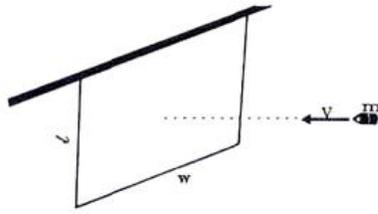


Figura 2: Problema 2

1. ¿Cuál es la velocidad de la bala justo después del impacto?
2. ¿Cuál es el valor del ángulo de giro,  $\theta$ , que experimenta el panel?

### Problema 3

Un bloque rectangular y un cilindro se unen con una varilla como se muestra en la figura. El cilindro rueda sin resbalar mientras que el bloque desliza sobre el piso rugoso ( $\mu_c$ ). Si la masa del cilindro y del bloque es la misma ( $M/2$ ) y el radio del cilindro es  $R$ , calcule el tramo recorrido por el sistema desde aquel instante en que el sistema se desplaza con rapidez  $v_0$ . Compare con el resultado que obtendría si el cilindro se mantiene fuera de contacto con el piso.

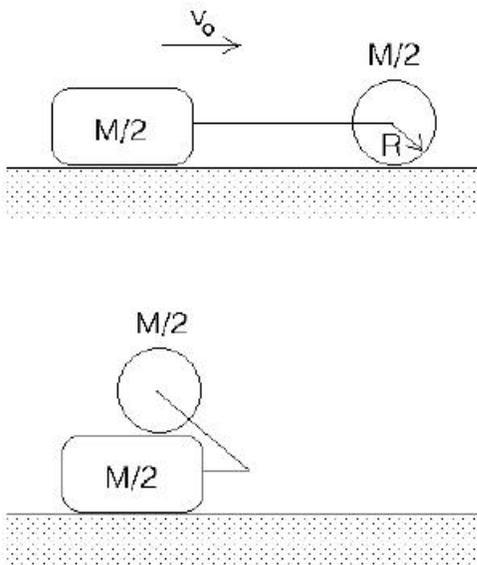


Figura 3: Problema 3